Fig. 3. Messungen gaben diesen Winkel in Werthen, die zwischen 143° und 143° 40′ schwankten. Oder es stossen *o* des einen Individuums und *p* des andern unmittelbar zusammen und bilden dann einen sehr stumpfen einspringenden Winkel von 172° 55′ wie in Fig. 4.

Solche Zwillingsbildungen scheinen bei grösser aufgezogenen Krystallen sich auch mehrmals zu wiederholen. Ausserdem findet auch eine blosse Juxtaposition in paralleler Stellung Statt.

Spaltbar nach der Basisfläche *c*, tafelförmig, lichtrosenroth, durchsichtig."

3. *Der Trichroismus der Krystalle.* Den Farbentönen entsprechend sind die optischen Elasticitätsaxen in folgender Weise orientirt.

Fig. 5.

Die eine derselben *c* steht senkrecht auf der Längsfläche $\infty\breve{H}$, und liegt also parallel der längsten Linie in den Krystallen, oder der krystallographischen Queraxe, von den andern beiden, welche in der Ebene der Abweichung liegen, steht die eine *a* nahe senkrecht auf der Basis *o*, die andere *b* steht senkrecht auf *a* und *c*.

Die Krystalle zeigen folgende Farbentöne:

	Axenfarben		
	a Axe	*b* Normale	*c* Queraxe
Kleinere, 3/4″ lange Krystalle	Farblos	Weiss, in sehr blasses Violett geneigt	Gelblich weiss
Grössere, 1½″ lange Krystalle	Hell rosenroth	Tief rosenroth in das Kermesinrothe geneigt	Gelblich roth zwischen fleischroth und honiggelb
	Hellster	Mittlerer	Dunkelster
	Ton		

Der Farbenton *a* ist sehr viel heller als *b* und *c*, die beiden letzteren stehen sich an Intensität sehr nahe, doch erhält man deutlich die angegebene Verschiedenheit, wenn man ziemlich gleiche Dicke von Krystallen vergleicht.

Im Ganzen erscheinen die Krystalle mehr oder weniger tief rosenroth, ganz feine tafelartige Krystalle wohl sehr blass. Sehr nette

Krystalle befanden sich auch in der von Herrn Professor Böttger der k. k. geologischen Reichsanstalt gesandten Sammlung.

Zur Untersuchung der Brechungsexponenten bereitete ich drei Prismen vor, zwei parallel der Axe *a* anschliessend, gleichgeneigt an die Diagonalen *b* und *c*, aus welchen augenscheinlich folgte, dass der senkrecht auf *a* polarisirte Strahl, der am wenigsten gebrochene oder abgelenkte ist, und eines in horizontaler Lage parallel der krystallographischen Queraxe *c* anschliessend gleichgeneigt an die Diagonale *b*, woraus sich eben so deutlich der senkrecht auf *b* polarisirte Strahl schwächer gebrochen herausstellte, als der senkrecht auf *c* polarisirte. Senkrecht auf *b* steht also die Ebene der optischen Axen. Die Absorption folgt übrigens sehr gut dem Babinet'schen Gesetz, indem mit der stärkeren Brechung auch die stärkere Absorption verbunden ist.

Man wird bemerken, dass in meinen Angaben über den Trichroismus eine andere krystallographische Methode befolgt ist, als in Herrn Dr. Hochstetter's Darstellung der Formen. Ich glaubte an letzterer Nichts ändern, oder sie durch die von mir vorgeschlagenen Elemente ersetzen zu sollen. Gewähren lassen dürfte im Einzelnen wohl jetzt für Original-Mittheilungen das Einzige sein, wobei man das Studium der Natur fördert. Sind ja doch alle Methoden nur Mittel zur Verständigung. Dass ich die von mir befolgte nicht aufgebe, oder gegen eine andere vertausche, wird aber auch mir wohl Niemand verargen. Es wäre mir dann bald selbst unmöglich, aus dem Labyrinthe wieder herauszukommen. Als ich vor zehn Jahren das Handbuch der bestimmenden Mineralogie an das Licht förderte, konnte ich hoffen, dass es mir gelingen würde, durch fortgesetzte mineralogische Lehrcurse eine wahre Schule zu gründen, es war also meine Pflicht, in allen Abtheilungen der Lehre nach Kräften für Vereinfachung und Deutlichkeit zu wirken. Ungeachtet später eingetretener, für diese Richtung nachtheiliger Verhältnisse, hat sich doch sehr Vieles von dem was ich vorschlug, in weiten Kreisen Bahn gebrochen. Es wäre gewiss unbescheiden, zu verlangen, dass Alles angenommen würde, wo es doch unvermeidlich bleibt, dass jeder neue Vorschlag doch nur immer ein Versuch genannt werden muss. Blieb ich nun fast gänzlich allein für verschiedene Abtheilungen der krystallographischen Darstellungen, während ich sehe wie oft man sich mit unvollkommneren ganz veralteten Weisen begnügt, so will ich um so mehr nie den wahren Zweck aus dem Auge verlieren, Klarheit und Ver-

ständniss des Gegenstandes. Daher je weniger überhaupt Schlagwörter der Schule, desto besser, dagegen Unterstützung der Anschauung durch Zeichnungen der Krystalle.

Mineralogische Notizen, betreffend die bekannten Species: Karstenit, Dolomit, Millerit, Turmalin, Galaktit, Wasser, Plagionit, Diopsid, Zinkit, Calcit und Felsöbanyt, sowie zwei neue: den Enstatit im Geschlechte der Augit-Spathe und den Pseudophit im Geschlechte der Serpentin-Steatite.

(Siebzehnte Folge.)

Von **Dr. Adolf Kenngott.**

(Vorgelegt in der Sitzung vom 15. März 1855.)

1. Die rauhen Basisflächen an Krystallen des Karstenit. An einem schönen Exemplare krystallisirten Karstenits von Aussee in Steiermark, welches das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet vor Kurzem von dem Mineralienhändler Dr. Baader in Wien angekauft hatte, und welches deutliche aufgewachsene und verwachsene Krystalle zeigt, konnte ich mit Bestimmtheit beobachten, wodurch die Basisflächen als rauhe erscheinen. — Die blass fleischrothen bis fast farblosen, durchscheinenden bis durchsichtigen Krystalle stellen die gewöhnliche Combination der orthorhombischen Quer-, Längs- und Basisflächen dar, an deren Combinationsecken die Flächen der Grundgestalt (der orthorhombischen Pyramide mit den Endkantenwinkeln 121° 32′ und 108° 35′ und den Seitenkantenwinkeln 99° 7′) oder auch noch mit dieser die Flächen der orthorhombischen Pyramiden der Querreihe $2\,P\bar{2}$ und $3\,P\bar{3}$ auftreten.

Schon mit freiem Auge konnte man sehen, dass die Combinationskanten der Basisflächen mit allen rundum liegenden Flächen keine horizontalen Kantenlinien darstellen, sondern dass der ganze Rand gekerbt erscheint, und dieses mit der Flächenbeschaffenheit der Basis zusammenhängt. Unter der Loupe betrachtet, zeigt es sich nun, dass eigentlich keine Basisflächen vorhanden sind, nicht die Spur davon, sondern, dass anstatt derselben zahllose kleine Endecken homolog gruppirter Grundgestalten durch ihre Summe die

Basisflächen gleichsam dem freien Auge construiren, welches nur den Totaleindruck empfängt und eine rauhe Fläche zu sehen glaubt.

Die Karstenitkrystalle, welche im Grossen die Combinationsgestalt $\infty P \bar{\infty} \,.\, \infty P \breve{\infty} \,.\, 0P \,.\, P$ (mit oder ohne $2P\bar{2}$ und $3P\bar{3}$) zeigen, stellen demnach ein Aggregat homolog gruppirter Kryställchen der Combinationsgestalt $P \,.\, \infty P \bar{\infty} \,.\, \infty P \breve{\infty}$ (mit oder ohne $2P\bar{2}$ und $3P\bar{3}$) dar und durch die Summe aller Endecken von P, welche nahezu in einer Ebene liegende Scheitelpunkte darbieten, werden die scheinbar rauhen Basisflächen construirt, während die Quer- und Längsflächen eben und glatt erscheinen. Oft erscheinen auch im Zusammenhange mit dieser homologen Gruppirung die Querflächen schwach vertical gestreift, welche Streifung sich auf den Pyramidenflächen entsprechend fortsetzt.

Bisweilen zeigen die Krystalle mangelhafte Ausbildung der Theile, Zerklüftungen, wie sie mannigfach an Karstenitkrystallen beobachtet werden, und Lücken oder Höhlungen von unregelmässiger Gestalt im Innern der Masse. Auch in diesen sieht man an den den Basisflächen parallelen Oberflächentheilen der Höhlungen dieselbe Ausbildung der Endecken der Grundgestalt, wie aussen. Farblose kleine Gypskrystalle sind ziemlich zahlreich auf den Karstenitkrystallen aufgewachsen zu bemerken und orangegelbe Cölestinkrystalle erscheinen da und dort ein- und aufgewachsen.

An und für sich wäre es von keiner besonderen Bedeutung, wenn man an Krystallen die Erscheinung rauher Flächen auf gewisse kleine Krystalltheile zurückführen kann und die kleinen hervorragenden Theile mit den Spaltungsstücken in Zusammenhang gebracht werden können, oder wenn man wenigstens sichtlich nachzuweisen vermag, dass die kleinen die grossen Krystalle zusammensetzenden Kryställchen auch sonst noch so vorkommen und die Übergänge an nahe liegenden Stücken sichtbar werden. Hier aber finden diese beiden Fälle nicht Statt, indem man die Combinationsgestalt $P \,.\, \infty P \bar{\infty} \,.\, \infty P \breve{\infty}$ einzeln nicht beobachtete und die Karstenitkrystalle keine Spaltungsflächen parallel den Flächen der Grundgestalt bis jetzt haben finden lassen, dieselben auch hier nicht vorhanden sind. Man muss vielmehr nach dem ganzen Stücke urtheilen, dass die auflösende Einwirkung des Wassers auf den Karstenit, mit welcher die Bildung der so häufig und auch hier als Begleiter auftretenden Gypskrystalle zusammenhängt, an den Karstenitkrystallen

die ursprünglichen Basisflächen derartig umgewandelt hat. Da nun der Karstenit in absteigendem Grade sehr vollkommen spaltbar parallel den Längs-, Quer- und Basisflächen ist, auch Spuren von Spaltbarkeit parallel dem Prisma ∞P gefunden werden, so ist das Heraustreten der Endecken von P anstatt der Basisflächen hier um so interessanter, weil die Krystalle sonst keine Einwirkung weiter auf den übrigen Flächen zeigen, und sich somit die Basisflächen als die für die Erosion empfindlichsten darstellen, was mit der Vertheilung der Moleküle im Zusammenhange stehen muss.

Die Einwirkung des Wassers auf den Karstenit, durch welche die kleinsten Theilchen in gewisser Ordnung hinweggenommen werden, musste dabei eine sehr langsame sein, weil die durch die Erosion hervortretenden Theile der die Endecken von P bildenden Pyramidenflächen an Stärke des Glanzes den ursprünglich in der Combination auftretenden P-Flächen nicht viel nachstehen und die so entstandenen rauhen Basisflächen nach dem Grade des Hervortretens der Endecken in der Stärke des Glanzes noch zwischen dem Matten und dem Wenigglänzend wechseln.

Die aufgewachsenen Gypskryställchen, welche eine unzweifelhafte Folge der Auflösung des Karstenit im Wasser sind, zeigen in ihrer Lage unter einander und zu den Krystallen des Karstenit keine Regelmässigkeit und Harmonie, sie setzten sich an, wo sie gerade Platz fanden. Da wo sie häufiger auftreten als hier und die Masse des Karstenit mehr zurück tritt, entstehen Gemenge von Gyps- und Karstenitkrystallen, gleichsam als wären dieselben gleichzeitig entstanden.

2. Notiz über eine Krystallgestalt des Dolomit.

Ein zweites bemerkenswerthes Beispiel rauher Flächen hatte ich Gelegenheit an einem Exemplare des sogenannten Miemit von Glücksbrunn bei Gotha in Sachsen zu beobachten, welches mir durch sein eigenthümliches Aussehen auffiel. Das spargelgrüne Mineral bildet einen krystallinischen Überzug, an dessen Oberfläche die nahe gruppirten kleinen hervorragenden Krystalle deutlich zu sehen sind. Es trat an dem Stücke das sonst gewöhnliche Gepräge rhomboedrischer Krystallbildung gar nicht hervor, wie man es bei anderen derartigen Überzügen von Dolomit und ähnlichen sieht und ich war desshalb über das Stück selbst bei vorübergehender Betrachtung zweifelhaft. Ich fand jedoch bald die Erklärung in der eigen-

thümlichen Bildung der einzelnen Individuen, welche erwähnt zu werden verdient. Die Krystalle bilden nämlich die Combination $2R'.R$, die Flächen R bilden schmale Abstumpfungsflächen der Endkanten an $2R'$, fallen aber durch ihren Glanz auf, während die Flächen $2R'$ nur in gewissen Richtungen schimmernd sind. Dies liegt nun daran, dass sie als Flächen gar nicht vorhanden sind, sondern die scheinbaren Flächen $2R'$ durch homolog gestellte Seitenecken der Rhomboeder R gebildet werden, welche als sehr kleine Partialgestalten die Krystalle zusammensetzen und dadurch scheinbar die rauhen Flächen $2R'$ hervorbringen. Es ist also eigentlich nur die Grundgestalt R vorhanden, und die vielen homolog gruppirten Kryställchen dieser Form erzeugen die Combinationsgestalt $2R'.R$ der mit freiem Auge sichtbaren Krystalle, die Flächen R treten durch ihren Glanz hervor und das Ganze hat das Aussehen, als wären tafelartige Krystalle vorhanden, welche in das orthorhombische Krystallsystem gehörten.

3. Krystallgestalt des Millerit von Saarbrücken.

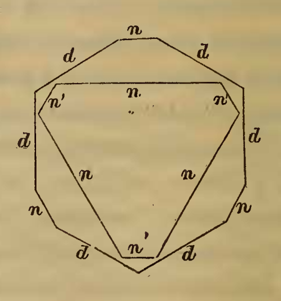
An zwei Exemplaren des unter dem Namen Haarkies bekannten Millerit von Saarbrücken in Rheinpreussen, welche von Herrn Dr. M. Bondi in Dresden an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet in Wien eingesendet wurden, fand ich die bereits schon früher von mir an Exemplaren dieser Species von anderen Fundorten bestimmte Combination des hexagonalen Prisma in normaler, und des in diagonaler Stellung. Bei der Zartheit der linearen Kryställchen hatten sich nicht alle Flächen gleichmässig entwickelt und es liessen sich nicht alle zwölf Flächen auffinden, doch zeigte sich hier in dem Mangel einzelner keine bestimmte Tendenz, trigonale Prismen zu bilden, indem kein regelmässiger Wechsel der fehlenden (oder der Beobachtung entgehenden) Flächen bemerkt werden konnte. An dem einen der beiden Exemplare sind Kluftflächen in der Schwarzkohle mit Sideritkrystallen besetzt und auf diesen sitzen die haarförmigen Krystalle des Millerit, begleitet von einigen kleinen undeutlichen messinggelben Krystallkörnern, welche Chalkopyrit zu sein scheinen. An dem anderen Stück sind Kluftflächen in Schieferthon mit weissen Calcit- und gelben Sideritkrystallen bekleidet und die Kryställchen des Millerit sind sehr zart und büschelförmig gruppirt. Der Ausgangspunkt bei dieser Gruppirung ist, wie ich es an englischem Millerit von Merthyr Tydvil in Wales bemerkte, ein graues metallisches Korn. Chalkopyrit

ist auch hier in kleinen Krystallkörnern als Begleiter zu sehen, welche einzeln verstreut aufgewachsen und etwas deutlicher als an dem vorigen Exemplare sind.

4. Über eine Krystallverbindung des Turmalin.

Ein Krystallstück eines dunkelblaugrünen durchsichtigen Turmalin (aus Brasilien), an welchem die beiderseitigen Endflächen durch Abbrechen nicht mehr sichtbar, sondern nur die prismatischen Flächen zu sehen waren, zeigte einen interessanten Wechsel in der successiven Ausbildung. Es hatte sich nämlich um einen bereits ausgebildeten Krystall durch Ansatz weiterer Turmalinmasse von gleicher Beschaffenheit der Krystall vergrössert, eine Erscheinung, welche man an anderen Turmalinkrystallen, so wie auch an Krystallen anderer Species, wie z. B. bei Quarz und Fluss nicht selten beobachten kann, und welche in ihrer Deutlichkeit oft durch einen Wechsel der Farbe oder durch andere Verhältnisse unterstützt wird. Hier erlaubte das eine abgebrochene Ende die Umwachsung dadurch zu erkennen, dass der innere Krystall ein wenig aus der weiteren Umhüllung herausragte.

Das Interessante bei dieser Weiterbildung des Krystalls besteht in dem Wechsel der prismatischen Flächen und derselbe wird aus der beifolgenden Figur ersichtlich, welche die beiderlei Gestaltungen im horizontalen Querdurchschnitte darstellt. Die Wahl der Namen bezüglich der Stellung ist eine willkürliche, weil keine Endflächen vorhanden sind und es könnte eben so gut die Benennung eine umgekehrte sein, was auf die Darstellung keinen Einfluss hat.



Während der äussere Krystall die Flächen des hexagonalen Prisma in diagonaler Stellung $\infty P2$ (d) zeigt, an welchem die abwechselnden Kanten durch die Flächen eines trigonalen Prisma in normaler Stellung $\frac{\infty P}{2}$ (n) gerade abgestumpft sind, und die Flächen des trigonalen Prisma in normaler Stellung $\frac{\infty P'}{2}$ nur an zwei Kanten in Spuren zu sehen sind, zeigt der innere Krystall die Flächen des hexagonalen Prisma in normaler Stellung ∞P mit gleichzeitiger Ausbildung der beiden Hälften-Gestalten $\frac{\infty P}{2}$ und $\frac{\infty P'}{2}$ $(n$ und $n')$

und von den Flächen des hexagonalen Prisma in diagonaler Stellung sind an dem inneren Krystalle nur schwache Spuren an den Combinationskanten der beiden trigonalen Prismen zu erkennen. Dabei sind die Flächen der Prismen in normaler Stellung glatt, während die des Prisma in diagonaler Stellung vertical gestreift sind. Jedenfalls steht dieser Wechsel in der Ausbildung der Gestalt mit der oft vorkommenden verschiedenen Ausbildung der Endflächen in Zusammenhang und ist auf die verschiedene terminal-polarische Elektricität des Turmalin zurückzuführen.

5. Nachträgliche Bemerkung über den Galaktit.

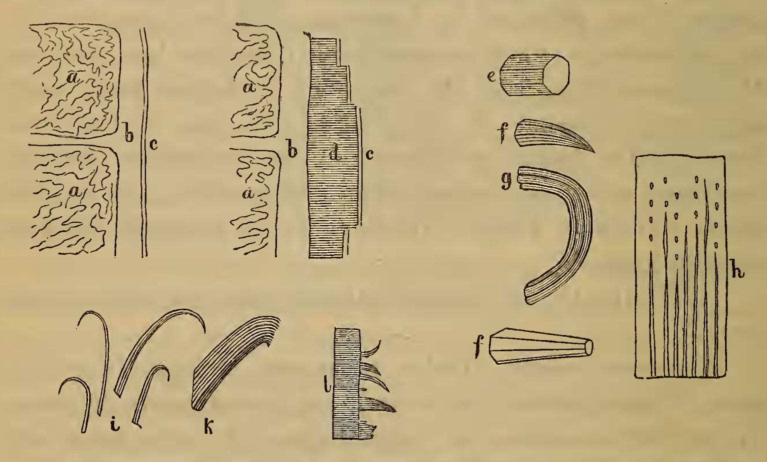
Nachdem ich den Galaktit in der eilften Folge meiner mineralogischen Notizen (Märzheft des Jahrganges 1854 der Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften, Band XII, Seite 290) beschrieben hatte, theilte mir Herr Sectionsrath W. Haidinger mit, dass er bei seiner Anwesenheit in England in früherer Zeit dem bezüglichen Minerale den Namen wegen der weissen Farbe gegeben habe, und dass der damals vorliegende Fundort Glenfarg in der Grafschaft Perth in Schottland war.

6. Über einige Erscheinungen beim Krystallisiren des Wassers.

Die durch mehrere Wochen andauernde niedrige Temperatur dieses Winters gestattete mir einen Krystallisationsprocess in seinem Verlaufe zu beobachten, auf dessen Beginn ich durch Zufall aufmerksam wurde, und welcher eigenthümliche Erscheinungen aufwies. In einem zum k. k. Hof-Mineralien-Cabinete gehörigen Souterrainlocale wurde ich bei eintretendem Froste auf ein Abblättern eines Kalkanstriches und Hebung ganzer Lagen aufmerksam und nach kurzer Zeit sah ich eine täglich zunehmende Eisbildung folgender Art:

Eine Wand, auf deren Ziegeln eine Lage Mörtel wie gewöhnlich als Verputz angeworfen ist, und welcher dann mit einem dünnen Kalkanstrich versehen ist (wie diese Theile die beifolgende Figur angibt, *a* die Ziegeln, *b* den Verputz, *c* den Anstrich), ist mit hygroskopischem Wasser erfüllt und ist so gelegen, dass auf der einen Seite, wo die Krystallisation eintrat, eine mindere Temperatur war, als auf der anderen. Die Ziegel und der Verputz sind poröser als der Kalkanstrich und dieser bildet eine, wenn auch dünne, doch immerhin

cohärente Schicht, welche das Wasser weniger hindurch lässt. Das wenige Wasser, welches durch die Ziegel und den Verputz hindurchgedrungen war, und sich innerhalb des möglichen Zwischenraumes zwischen Anstrich und Verputz befindet, begann durch die äussere Kälte zuerst fest zu werden, zu krystallisiren, wodurch eine Erweiterung des Zwischenraumes zwischen Verputz und Anstrich erzwungen wurde, welche auf die Entfernung der dünnen Anstrichdecke einwirkte, so dass dieselbe sich unmerklich erhob. Aus dem Verlaufe der Beobachtungen zu schliessen, begannen sich durch den Krystallisationsprocess sehr viele Individuen zu bilden, so viele vielleicht, als Poren an der Oberfläche des Verputzes vorhanden waren.



Der Act der Krystallisation auf der Oberfläche des Verputzes in dem Zwischenraume zwischen dem Verputz und dem Anstrich vergrösserte den Zwischenraum momentan und die Krystallisationskraft veranlasste das im Verputz befindliche Wasser der nächsten Nachbarschaft, sich den beginnenden Krystallen anzuschliessen, sie zog die Atome oder Moleküle desselben aus dem Verputze heraus, vergrösserte (verlängerte) die begonnenen Krystalle von der Ansatzfläche aus, drängte die Krystallanfänge vorwärts und erweiterte somit noch mehr den Zwischenraum zwischen dem Verputz und Anstrich, welcher letztere wieder etwas dadurch gehoben werden musste. Das durch die Krystallisationskraft aus dem obersten Theile des Verputzes herausgezogene Wasser veranlasste leere Räume und das Wasser der anderen Theile der Wand drang hindurch und durch die Porosität, respective Capillarität der Masse nach und nun konnte das einmal

begonnene Wachsen der Krystalle sich fortsetzen, so lange die übrigen Verhältnisse und die Menge des vorhandenen Wassers es möglich machten.

Der Anstrich wurde immer weiter vom Verputz weggedrängt und durch das Eis gehoben, das Eis selbst bildete eine immer dichter werdende Schicht *d* (stellenweise bis einen halben Zoll dick) und war in seiner Masse parallel laufend faserig, wie ähnliche Gänge ausfüllende Massen von Salz, Gyps oder Calcit, dabei klar und ziemlich durchsichtig. Die linearen Krystalloide erhielten ihren continuirlichen Zuwachs von der Basis aus und wurden so unmerklich und im engsten Anschluss der Massentheilchen vergrössert, dass keine Absätze oder Schichtungen parallel der Wand oder senkrecht auf die Längsaxe der Fasern bemerklich wurden. Der Anstrich bröckelte sich an einzelnen Stellen durch das ungleiche Wachsthum der Individuen zum Theil los.

An Stellen, wo kein Anstrich vorhanden war oder derselbe weniger Cohärenz und Sprünge zeigte, erhoben sich lineare Krystalloide von anscheinend prismatischer Gestalt mit vertical gestreiften Flächen und faseriger Bildung im Innern (*e* in der Figur), die auch zum Theil als spitze pyramidale Gestalten (*f*) erschienen (verjüngte Krystalle, wie beim Quarz), auf der Oberfläche des Verputzes vereinzelt, haarförmig bis zur Dicke einer Schreibfederspule und darüber. Dieselben wuchsen langsam, aber im Allgemeinen etwas schneller als die faserigen Schichten, und krümmten sich zum Theil freiwillig in freiem Raume des Locales in der Luft, wie gebogene Gypskrystalle, welche Krümmungen constant den einmal eingeschlagenen Weg verfolgten, so dass dergleichen Krystallstengel fortwachsend (*g* in der Figur) mit ihrem Anfange wieder den Verputz berührten und in dieser Stellung selbst noch an Länge zunahmen. Ich beobachtete dergleichen Krystalloide bis zur Länge eines Zolles.

Die faserigen Massen zeigten unter starker Vergrösserung parallele röhrenförmige Hohlräume und gereihte Bläschen, welche die eng verwachsenen linearen Krystalloide von einander trennten und nach unten (gegen den Verputz hin) an Ausdehnung zunahmen,

Ich entfernte nun an einigen Stellen die Lage des Anstrichs von der Oberfläche der faserigen Massen, schnitt dieselben in einem Flächenraume von zwei Zoll so zu, dass die Oberfläche möglichst glatt und eben war, und erwartete so das weitere Verhalten. Auf

diesen Flächen erhoben sich nur einzelne, lange, haarförmige Krystalle von ansehnlicher Länge (*i*) und faserige Krystallgruppen (*k*), welche sich gewöhnlich an ihren Enden hakenförmig krümmten und der Anblick dieser Massen mit ihren emporgesprossenen Krystallen und faserigen Gruppen ist aus dem Durchschnitte *l* ersichtlich. (James D. Dana beschrieb Seite 188 der vierten Auflage seines *System of mineralogy* ähnliche gekrümmte faserige Gruppen linearer Krystalloide des Eises, welche sich an Baumstämmen bildeten und ein ähnliches Hervorspriessen der Krystalle darstellen.)

Solche einzelne haarförmige Krystalle und faserige Gruppen emporwachsender linearer Kryställchen von ansehnlicher Länge und täuschender Gleichheit des Aussehens beobachtete ich an einem Stücke vitriolescirenden Markasits, aus dessen Oberfläche viele Krystalle eines weissen Vitriolsalzes ebenso emporstiegen.

7. Nachträgliche Bemerkungen über den Plagionit.

Als Anhang zu den früher von mir beschriebenen und für Wolfsbergit gehaltenen Krystallen des Plagionit (siehe die sechzehnte Folge meiner mineralogischen Notizen in dem Februarhefte des Jahrganges 1855 der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften), welche sich durch ihre einfache Krystallgestalt auszeichnen, habe ich eine in kugelig-blätterigen Partien vorkommende Abänderung des Plagionit zu erwähnen, welche gleichfalls für Wolfsbergit ausgegeben wurde. Nachdem sich nämlich die früher beschriebenen Krystalle als Plagionit erwiesen hatten, übersandte Herr Dr. Bondi in Dresden zwei eigenthümliche Druschen an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet, welche ihm gleichfalls als Wolfsbergit zugekommen waren und über welche er jetzt gleichfalls Zweifel hegte. Er übersandte sie mit dem richtigen Bemerken, dass er etwas Ähnliches von Wolfsberg noch nicht gesehen habe.

Die angestellte Untersuchung liess mich finden, dass die lamellaren Krystalloide, welche die kugelig-blätterigen Partien zusammensetzen, stark gekrümmt sind, und wo sie deutlicher werden, auch die von mir beschriebene einfache Combination des Plagionit erkennen lassen, und dass dazu die eigenthümliche Streifung sehr viel beiträgt, wenn man damit die Streifung vergleicht, wie sie von G. Rose am Wolfsbergit angegeben wurde. Das Aussehen der kugeligen Partien erinnert an gewisse Calcitkugeln, die durch Krystalle in der Gestalt eines stumpferen Rhomboeders zusammengesetzt

werden und das Analogon derselben würde für sie die allereinfachste in der genannten Folge angegebene Combination sein. Dieselbe tritt jedoch da, wo die einzelnen Krystalle sich erkennen lassen nicht hervor, sondern man beobachtet nur die dem Titanit ähnliche. Die Oberfläche der Kugeln ist nicht glatt, sondern der Zusammensetzung gemäss gekerbt. Vor dem Löthrohre liessen sich die Bestandtheile des Plagionit mit Bestimmtheit nachweisen. Der Fundort ist Wolfsberg am Harz und die Kugeln sind mit Calcit und Quarz verwachsen.

Ein zur Ansicht beigefügtes Exemplar des echten Wolfsbergit zeigte nur dünne tafelartige Krystalle mit starker Streifung der breiten Flächen. An den Enden waren sie verbrochen, scheinbar rechtwinkelig gegen die Hauptaxe parallel dem horizontalen Hauptschnitt, woran man die von G. Rose bestimmte undeutliche Spaltungsfläche parallel den orthorhombischen Basisflächen erkennen konnte.

8. Eine dem Serpentin ähnliche Pseudomorphose des Diopsid.

Von dem k. k. Rechnungs-Officialen Herrn L. Kaczvinsky erhielt ich zur Bestimmung ein Exemplar eines sogenannten krystallisirten Serpentin angeblich aus China stammend und einen losen Krystall von gleicher Beschaffenheit. Die Untersuchung ergab, dass diese dem Serpentin sehr ähnlichen Krystalle umgewandelte Krystalle des Diopsid sind, wie derselbe als Abänderung des Augit in blassgrünen am Ende auskrystallisirten Krystallen im Alathale in Piemont und an anderen Orten vorkommt. Die bezüglichen Krystalle mögen auch, dem Ganzen nach zu schliessen, aus dem Piemontesischen, nicht aus dem Chinesischen stammen. Die Combination ist $\infty P\infty . (\infty P\infty) . \infty P$ mit einer vorderen und einer hinteren Hemipyramide und anderen Flächen in Spuren. Spaltbarkeit ist nicht mehr zu bemerken und der Bruch ist uneben. Unrein pistaziengrün und durch eingewachsene fremdartige Theile gelblich gefleckt, schwach wachsartig glänzend, trüb durchscheinend. Härte = 2·5 — 3·0. Milde, im Striche grau. Specifisches Gewicht = 2·801. Fast fettig anzufühlen.

An dem Stücke, welches die Krystalle aufgewachsen zeigt, bemerkt man auf dem Gemenge von Aktinolith und Calcit, welches die gemeinschaftliche Unterlage bildet, noch ein zweites Umwandlungsproduct als neuere Bildung, nämlich als Überzug kleine Partien eines stalaktitischen kugelig-nierenförmigen Minerals, welches am meisten an den Dermatin erinnert. Es ist licht graulichgelb

und gelblichbraun gefärbt, an der Oberfläche wachsartig glänzend, durchscheinend und etwas fettig anzufühlen. Die Härte ist = 2·5 und es ist gleichfalls milde.

9. Über den Enstatit, eine neue Species in dem Geschlechte der Augit-Spathe.

Gleichzeitig mit der dem Serpentin ähnlichen Pseudomorphose des Diopsid, welche oben (unter Nr. 8) beschrieben worden ist, erhielt ich von dem k. k. Rechnungs-Officialen, Herrn L. Kaczvinsky ein kleines Stück zur Bestimmung, welches gleichfalls ein körnig-krystallisirter Serpentin in derbem aus China sein sollte. Das Aussehen des dichten Minerals, in welchem die Krystalle eingewachsen waren, sprach unzweifelhaft dafür, dass es ein Serpentin sei, obgleich es auch nicht der Fall war, wie ich weiter unten besprechen werde, sondern eine eigene Species, der Pseudophit. Die in dem dichten Minerale aber eingewachsenen Krystalle hatten nicht die geringste Ähnlichkeit mit Serpentin, sondern erinnerten im ersten Augenblicke an Skapolith, wozu noch die rechtwinkelig vierseitigen, scheinbar quadratischen Gestalten des Querbruches der linearen Krystalle, die Farbe und der Glanz beitrugen. China erschien mir auch als problematisches Vaterland, und ich sah desshalb unter den Skapolithen in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes nach, ob sich nicht ein gleiches Mineral vorfände. Ich war auch bald so glücklich, in der Reservesammlung, unter der Etiquette: glasiger Skapolith im edlen Serpentin vom Berge Zdjar in Mähren, ein identisches Stück zu finden, hörte von dem Mineralienhändler Herrn Dr. Bader, dass der Fundort ganz richtig sei, da er selbst früher reichliches Material dieses Skapolith im Serpentin gehabt, und fand auch in dem Werke des Herrn Professor F. A. Kolenati (die Mineralien Mährens und österreichisch Schlesiens, deren Fundorte und ökonomisch-technische Verwendung, Brünn 1854), auf Seite 41, unter Skapolith, dass Skapolith in gegliederten, discordant gelagerten Stangen, eingewachsen im Serpentin vom Berge Zdjar bei Aloysthal angegeben war. Zur weiteren Vergleichung und Untersuchung erhielt ich auch noch zwei Exemplare aus den Sammlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt und durch meinen geehrten Freund, den k. k. Militär-Verpflegs-Verwalter Herrn Schmidt in Brünn, zwei Exemplare aus dortigen Sammlungen zugesendet, so dass mir nun hinreichendes Material dieses schönen mährischen Minerals zu Gebote stand.

Auf den Anschein hin, dass das Mineral Skapolith wäre, wofür es seit langer Zeit ausgegeben und in die Sammlungen übergegangen war, prüfte ich einen kleinen Splitter vor dem Löthrohre und fand zu meiner Überraschung, dass das Mineral fast unschmelzbar war und sich bei starkem Feuer an den Kanten nur ein wenig abrundete, dass es mit Kobaltsolution befeuchtet und geglüht nicht blau wurde, dass es in Salzsäure nicht löslich war und bei Anwendung selbst feinen Pulvers und langem Kochen in der Säure keine Spur von Kalkerde sich zeigte. Hieraus und weil es scheinbar in Serpentin eingewachsen war, schloss ich, dass es vielleicht ein Skapolith sein könnte, der anstatt Kalkerde Talkerde enthielte und übergab somit dem k. k. Hauptmann Herrn Karl Ritter v. Hauer wohl ausgesuchtes Material zur analytischen Bestimmung, so wie auch gleichzeitig von dem dichten Minerale, dem scheinbaren Serpentine, dem nunmehrigen Pseudophit, und er übernahm die Untersuchung mit gewohnter freundlicher Bereitwilligkeit.

Inzwischen setzte ich meine Untersuchungen fort und als ich das Resultat der Analysen erfuhr, trafen meine Untersuchungen mit den erhaltenen Resultaten zusammen und es zeigte sich, dass das fragliche krystallisirte Mineral kein Skapolith, auch kein talkerdehaltiger sei, sondern dass es ein Augit-Spath ist, das Analogon des Wollastonit, das Bisilikat der Talkerde, $3MgO . 2SiO_3$, welches somit als eigene Species constatirt wurde. Die Eigenschaften dieses von mir mit dem Namen Enstatit belegten Minerals sind nun nachfolgende:

Es findet sich krystallisirt in langen eingewachsenen linearen Krystallen, welche so fest eingewachsen sind, dass sie sich äusserst schwierig aus der Grundmasse heraus trennen lassen und viel eher zerbrechen. Selten gelingt es, ein Krystallstück so herauszulösen, dass dessen Flächen ringsum sichtbar sind. Hiermit sind aber nur die Flächen in der verticalen Zone gemeint, welche für die eines quadratischen Prisma gehalten wurden; Endflächen waren an keinem der Stücke zu erhalten. Der Grund der schwierigen Trennbarkeit und der unvollkommenen Ausbildung äusserer Krystallflächen liegt in dem sicher grossen Widerstande, welchen die Krystalle bei ihrer Bildung innerhalb der Masse fanden, wie man aus dem Ganzen ersieht.

Die linearen Krystalle sind nämlich, worauf sich auch der von Herrn Professor Kolenati gebrauchte Ausdruck „gegliedert“ bezieht, häufig an mehreren Stellen quer durchgebrochen und die

Bruchstücke etwas verschoben, wodurch ein gewissermassen gegliedertes Aussehen erzeugt wird. Die durch die Verschiebung entstandenen Zwischenräume sind mit der damals noch weichen Grundmasse ausgefüllt worden, so dass die Krystalle, da ohnehin noch die nächste Umgebung um die ganzen Krystalle in dem Bereiche des Contactes etwas dunkler erscheint, und die Krystallstücke wie dunkel umsäumt in der lichten grünen Masse liegen. Diese dunklere Umsäumung, eine scheinbare, aber doch nicht wirklich verschiedene und von der Grundmasse getrennte Hülle der Krystalle ist sehr schmal, und man könnte diese durch die Färbung unterschiedene Schicht bei der natürlichen Grösse der Krystalle (2 — 6 Millimeter dick und 4 — 6mal so lang) etwa mit einem dicken Federstrich vergleichen, den man um die Krystalle herumzöge, um sie in ihrem Umrisse zu bezeichnen. Die durch das Verschieben der Bruchstücke der geknickten Krystalle entstandenen und durch die Grundmasse ausgefüllten Zwischenräume sind oft über ein Millimeter breit und die Querbrüche bald rechtwinkelig bald schiefwinkelig gegen die Hauptaxe, was vielleicht nur von der verschiedenen Ansicht bei verschiedener Lage herrührt.

Man erinnert sich hierbei an die geknickten Beryll- und Turmalinkrystalle und kann sich recht gut vorstellen, dass die Enstatitkrystalle in einer weichen breiartigen Masse sich bildeten und als lange lineare Krystalle durch irgend welche Bewegung in der weichen Masse geknickt und die Bruchstücke etwas verschoben wurden, dass aber die Grundmasse noch immer weich genug war, um die Lücken in continuo auszufüllen. Die dunklere Farbe im Contact ist nicht auffallend und man findet sie oft bei Krystallen, welche fest eingeschlossen sind.

Die Flächen der verticalen Zone entsprechen den Flächen des Augitgeschlechtes, als klinorhombische Quer- und Längsflächen, welche rechtwinkelig gegeneinander stehen und zu der Deutung quadratischer Prismen Veranlassung gaben. Dass es aber die klinorhombischen Quer- und Längsflächen wirklich sind, zeigt ausserdem die Spaltbarkeit, indem die Krystalle deutlich spaltbar parallel den Flächen des klinorhombischen Prisma von nahezu 87° sind, ausserdem auch noch Spaltungsflächen parallel den Quer- und Längsflächen selbst bemerkbar sind. Der Unterschied der Spaltbarkeit ist für die zweierlei Flächenpaare wenig verschieden, in beiden Fällen aber die Spaltbarkeit sehr nachstehend der deutlichen Spaltbarkeit parallel den Prismen-

flächen. Man kann nur durch jene schwach das Bild eines Kerzenlichtes wahrnehmen, während man auf den Spaltungsflächen parallel den Prismenflächen ziemlich deutliche Bilder äusserer Gegenstände erhält, die noch deutlicher wären, wenn nicht ein gewisses Zerrissensein und faseriges Aussehen in der Längsrichtung der Spaltungsflächen, wahrscheinlich die Folge der mehrfachen Spaltbarkeit, wie man es bei dem Skapolith und Wollastonit auch sieht, die Deutlichkeit hinderte.

Die Krystalle des Enstatit sind graulichweiss, zum Theil etwas gelblich oder grünlich, der glasartige Perlmutterglanz ist auf den vollkommenen Spaltungsflächen ziemlich stark, die Krystallflächen selbst sind aber matt oder schimmernd, wie man es bei dem festen Verwachsensein nicht anders erwarten kann. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend, in kleinen Spaltungsstückchen fast durchsichtig und farblos. Strich weiss; spröde. Härte = 5·5. Specifisches Gewicht = 3·10 — 3·13.

Vor dem Löthrohre ist das Mineral, wie schon oben angegeben wurde, für sich fast unschmelzbar, es wird weiss und undurchsichtig und rundet sich an den Kanten etwas ab und erlangt, unter der Loupe betrachtet, an diesen Stellen das Aussehen eines weissen emailartigen Überzuges. Mit Kobaltsolution geglüht erscheint keine blaue Farbe. In Salzsäure ist der Enstatit nicht löslich, auch bei Anwendung des Pulvers konnte ich keine Löslichkeit bemerken.

Wegen der Beharrlichkeit vor dem Löthrohre habe ich den Namen Enstatit gewählt, von dem griechischen Worte ἐνστάτης, der Gegner, um dadurch auf den wesentlichen Gegensatz in Rücksicht auf die anderen Augit-Spathe hinzudeuten und das Merkmal hervorzuheben, durch welches es sich so leicht von dem Skapolith unterscheidet, mit dem es verwechselt wurde.

Herr Karl Ritter v. Hauer fand in 100 Theilen nachfolgende Bestandtheile:

1.	2.		
56·91	57·28	Kieselsäure,	
2·50	5·00	Thonerde,	
2·76		Eisenoxydul,	
35·44	36·25	Talkerde,	
0·41	„	Wasser	als Verlust beim Erwärmen bis 100° C.
1·51	„	Wasser	als Verlust beim Glühen.
99·53			

Die Zerlegung geschah mittelst kohlensauren Natrons. Nach dem Glühen zeigt das gepulverte Mineral eine lichtbraune Färbung. Von Kalkerde war keine Spur vorhanden. Die geringe Menge Thonerde und Wasser rührt, wie die unten angegebene Analyse des Pseudophit zeigt von demselben her, da es nicht möglich war, denselben gänzlich davon zu trennen.

Die Berechnung ergibt nachfolgende Äquivalentverhältnisse:

12·563 Kieselsäure,		oder	2·000	oder 2
0·486 Thonerde,			0·077	
0·767 Eisenoxydul,	18·487		2·943	3
17·720 Talkerde,				
1·677 Wasser,			0·269	

woraus die Formel $3\,MgO\,.\,2\,SiO_3$ hervorgeht.

Der in das Geschlecht der Augit-Spathe gehörige Enstatit (vergleiche meine Bearbeitung des Mohs'schen Mineralsystems, Seite 69) bildet somit ein neues Glied dieses schönen und in sich so vielfach gegliederten Geschlechtes, welches sich durch die allgemeine Formel $3\,RO\,.\,2\,SiO_3$ (den Akmit ausgeschlossen) darstellen lässt und sich wesentlich durch die vier Basen: die Kalkerde, die Talkerde, das Eisenoxydul und das Manganoxydul in isomorphen einfachen und zusammengesetzteren Verbindungen auszeichnet, zu denen sich noch selten das Natron und das Zinkoxyd gesellt.

Durch den Enstatit ist es gestattet, ein übersichtliches Schema zusammenzustellen, welches die Verbindung aller Glieder auf das Deutlichste darstellt und wo die mineralogische Abgrenzung der einzelnen Species durch den Wechsel der vikarirenden Stoffe einerseits bestimmt, andererseits erschwert wird, wenn drei oder vier, selbst fünf Basen zusammentreten. Ich glaube, dass das beigegebene Schema dazu dient, zu zeigen, welche Species und wie sie zu unterscheiden sind, und dass die Wahl, wohin man einzelne Augit-Spathe zu setzen habe, nicht schwierig ist. Um die Übersicht des Schema zu erleichtern, habe ich die Schreibweise der Formeln gewählt, welche den Sauerstoff durch Punkte ausdrückt, und das Schema gestaltet sich nun folgendermassen:

Wollastonit — Diopsid — Enstatit

$\dot{Ca}^3 \dddot{Si}^2$ . . . . $\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Mg}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2$ . . . . $\dot{Mg}^3 \dddot{Si}^2$

$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2$

Augit

Bronzit

Bustamit $\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Mn}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2$

Hedenbergit $\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2$

$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2$ Hypersthen

Pajsbergit

$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Mn}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2$

Jeffersonit

$\dot{Mn}^3 \dddot{Si}^2$ . . . . $\left.\begin{matrix}\dot{Mn}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\} \dddot{Si}^2$ . . . . $\dot{Fe}^3 \dddot{Si}^2$

Rhodonit — Fowlerit — Grunerit

Vier Species, der Wollastonit . . = $3CaO\ .2SiO_3$
„ Enstatit. . . . . = $3MgO\ .2SiO_3$
„ Grunerit . . . . = $3FeO\ .2SiO_3$
„ Rhodonit . . . . = $3MnO\ .2SiO_3$

bilden gleichsam die extremsten Glieder des Geschlechtes und die übrigen Species erscheinen als Mischlinge dieser vier Glieder. Durch das Auftreten von zwei verschiedenen Basen in der Zusammensetzung lassen sich wieder, so weit es bekannt ist, fünf Haupttypen unterscheiden, wobei auf geringe Mengen der anderen vikarirenden Bestandtheile nicht Rücksicht genommen wurde und es bilden

der Diopsid . . . . . . = $3Ca,\ MgO\ .2SiO_3$
„ Hedenbergit . . . = $3Ca,\ FeO\ .2SiO_3$
„ Bustamit . . . . . = $3Ca,\ MnO\ .2SiO_3$
„ Hypersthen . . . = $3Mg,\ FeO\ .2SiO_3$
„ Fowlerit . . . . . = $3Fe,\ MnO\ .2SiO_3$

die entsprechenden Mittelglieder, in denen auch einzelne Vorkommnisse aufgenommen werden müssen, wo andere Bestandtheile in untergeordneten Mengen eintreten, um nicht ohne Grund die Anzahl der Species zu vermehren. Es können hierbei freilich Fälle eintreten, wo von den beiden basischen Hauptbestandtheilen der eine bedeutend

zurücktritt, diese Übergänge sind dann nothwendigerweise den Hauptgliedern einzuverleiben. Zwei derartige Übergänge wurden, weil sie als solche eigends getrennt worden sind, beispielweise beigefügt, der Bronzit und der Pajsbergit, dieselben entfallen aber als eigene Species und werden nur denjenigen Species beigesellt, der sie entsprechend der Berechnung am nächsten stehen.

Durch das Zusammentreten von mehr als zwei Basen in entsprechender Menge können nun mehrere Mischlinge hervorgehen und von diesen wurden zwei wesentliche hervorgehoben,

der Augit $= 3Ca, Mg, FeO \,.\, 2SiO_3$

„ Jeffersonit $= 3Ca, Mn, FeO \,.\, 2SiO_3$,

ohne dass desshalb in jenem das Manganoxydul, in diesem die Talkerde ausgeschlossen sind. Die Analysen des Jeffersonit haben auch Zinkoxyd ergeben, doch gehören unter diese Gruppe auch andere Augit-Spathe, die man nicht Jeffersonit genannt hat, die aber die angeführten der Bestandtheile als wesentliche enthalten, und hiernach glaube ich, ist die Trennung dieses Gliedes am zweckmässigsten zu gestatten.

Minerale, welche man als Diallag, Diaklasit, Schillerspath, Malakolith u. s. w. trennte, gehören ihren Bestandtheilen gemäss in eine der obigen Gruppen und sind als eigene Species, namentlich, wenn eine beginnende Veränderung ihres Zustandes einzelne Eigenschaften verschieden erscheinen lässt, nicht zu trennen, den Nephrit hat man dann füglich als einen dichten Diopsid oder Augit aufzufassen. Der Breislakit scheint sich dem Fowlerit anzuschliessen, da Chapman neben der Gestalt des Augit in dem Silikate als die wesentlichen Basen Eisen- und Manganoxydul hervorhebt.

Eine eigenthümliche Reihe würde der Aegyrin beginnen, welche neben Eisenoxydul noch Natron enthält. Seine Zusammensetzung scheint bis jetzt der Formel $3Fe, NaO \,.\, 2SiO_3$ zu entsprechen und seine übrigen Eigenschaften machen es nothwendig, ihn in das Geschlecht der Augit-Spathe zu stellen. In Hinblick auf das obige Schema eröffnet der Aegyrin eine neue Reihe von Silikaten und es dürften sich in dieser oder in einer anderen Richtung noch mehr Species auffinden, welche den Umfang des Geschlechtes bezüglich der basischen Bestandtheile erweitern. Dem Aegyrin am nächsten steht dann der Akmit, dessen chemische Formel aber noch bezüglich

des Eisenoxyduls bei der Übereinstimmung in den Gestalten der Aufklärung bedarf. Dieselbe aber macht es trotzdem möglich, ihn, wie es am passendsten erscheint, als Augit-Spath in dem Systeme einzureihen.

Bei den verschiedenen Ansichten über den Begriff der Mineralspecies dürfte es leicht Mineralogen geben, welche mehr, andere welche weniger Species aufstellen möchten, als hier in dem Augitgeschlechte aufgestellt worden sind, je nachdem es ihre Ansichten erheischen. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass man da, wo vikarirende Bestandtheile vorhanden sind, mit grosser Vorsicht ein zu viel und zu wenig vermeiden muss, um nicht völlig inconsequent gegenüber anderen Species zu werden. Je mehr dergleichen Gruppen eng zusammengehörender Species aufgefunden werden, wozu die jährlich steigende Anzahl der Species beiträgt, um so richtiger werden wir in der Folge beurtheilen können, wie weit der Umfang einer jeden Species grundsätzlich ausgedehnt werden kann und werden dafür allgemeine Regeln aufzustellen im Stande sein. Es ist dabei durchaus nicht immer nothwendig, dass, wie bei den Alaun-Salzen, den Epidot- und Amphibol- Spathen, den Granat- und Spinell-Skleriten und anderen, alle derartigen isomorphen Glieder, welche unter dieselbe allgemeine chemische Formel fallen, in dasselbe Geschlecht gehören, dessen ungeachtet, wird aber die Wahl der Mittelglieder, wie sie oben vorgenommen wurde, die zweckmässigste Vertheilung der einzelnen Vorkommnisse in besondere Species nach sich ziehen und es wird weder genügen, alle unter einer allgemeinen Formel stehende in eine Species zu vereinen, noch zweckmässig sein, so viele Species aufzustellen, als specielle Formeln möglich sind, in denen die Mengen der vikarirenden Bestandtheile gegenseitig durch Zahlenverhältnisse abgegrenzt werden.

Zur Vergleichung mit obiger Gruppirung und zum Beweise, wie zweckmässig die Wahl der Mittelglieder ist, dient zum Beispiel die Reihe rhomboedrisch-krystallisirender Bicarbonate, in denen dieselben Basen wie oben vorkommen. Sie unterscheiden sich nur dadurch, dass sie nicht in ein Geschlecht, ja nicht einmal in eine Ordnung gehören. Die bezüglichen Mineral-Species sind folgende:

Magnesit		Mesitin		Siderit		Monheimit		Smithsonit
$\dot{Mg}\ddot{C}$	. . . . .	$\left.\begin{matrix}\dot{Mg}\\ \dot{Fe}\end{matrix}\right\}\ddot{C}$	. . . . .	$\dot{Fe}\ddot{C}$	. . . . .	$\left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Zn}\end{matrix}\right\}\ddot{C}$	. . . . .	$\dot{Zn}\ddot{C}$
⋮				⋮				
Dolomit $\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\ddot{C}$		$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Fe}\\ \dot{Mn}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\ddot{C}$ Ankerit		$\left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Mn}\end{matrix}\right\}\ddot{C}$ Oligonit				
⋮				⋮				
$\dot{Ca}\ddot{C}$ Calcit	. . . .			$\dot{Mn}\ddot{C}$ Rhodochrosit				

10. Über den Pseudophit, eine neue Species in dem Geschlechte der Serpentin-Steatite.

Die so eben beschriebenen Krystalle des Enstatit vom Berge Zdjar bei Aloysthal in Mähren sind, wie bereits erwähnt worden ist, in einem dichten grünen Minerale eingewachsen, welches dem Aussehen nach für Serpentin gehalten wurde und in der That mit demselben die überraschendste Ähnlichkeit hat. Der Zufall wollte es, dass ich es für gut fand, reines Material desselben auszusuchen, um es von Herrn Karl Ritter von Hauer analysiren zu lassen, obgleich ich selbst nicht daran dachte, dass es etwas anderes als Serpentin sei. Um so mehr überraschte das Resultat der Analyse, weil es eine grosse Verschiedenheit von dem Serpentin zeigte. Herr Karl Ritter von Hauer nämlich fand in 100 Theilen nachfolgende Bestandtheile:

1.	2.		
33·51	33·33	Kieselsäure,	
15·42 }	18·63 {	Thonerde,	
2·58 }		Eisenoxydul,	
34·41	33·67	Talkerde,	
0·46	„	Wasser } als Verlust	bei 100° C.
12·75	12·61	„ } als Verlust	beim Glühen.

Die Zerlegung geschah mittelst kohlensauren Natrons. Von Kalkerde wurde keine Spur gefunden.

Die daraus berechneten Äquivalentverhältnisse sind folgende:

7·397 Kieselsäure,		2·466	oder 4·932	oder 5
3·000 Thonerde,		1	2	2
0·717 Eisenoxydul, }	17·922	5·974	11·948	12
17·205 Talkerde, }				
14·166 Wasser,		4·722	9·444	9

ie zweckmässigste Art, die erhaltenen

$$12MgO \quad 9HO \quad 2Al_2O_3 \quad 5SiO_3$$

zu verbinden, um eine Formel aufzustellen, ist wohl folgende:

$$7(MgO \,.\, HO) \quad 2(HO \,.\, Al_2O_3) \quad 5(MgO \,.\, SiO_3),$$

wodurch die einfache Formel

$$5[MgO \,.\, HO + MgO \,.\, SiO_3] + 2[MgO \,.\, HO + HO \,.\, Al_2O_3]$$

hervorgeht.

Wegen der grossen Ähnlichkeit mit dem Serpentin habe ich nun dieses Mineral Pseudophit genannt (Ophit gleichbedeutend mit Serpentin), um diese Ähnlichkeit und die Verwechslung mit Serpentin auszudrücken. Es gehört diese Species in das Geschlecht der Serpentin-Steatite (siehe meine Bearbeitung des Mohs'schen Mineralsystems, Seite 44) und wird seine passendste Stelle neben dem Piotin erhalten, welcher sich wie der Saponit durch seinen Thonerdegehalt neben Talkerde, Kieselsäure und Wasser auszeichnet.

Die übrigen Eigenschaften dieses Minerals sind folgende:

Das Mineral ist unkrystallinisch und dicht, mit unvollkommen muscheligem Bruche im Grossen und splitterigem Bruche im Kleinen, die Bruchstücke sind nicht scharfkantig. Hin und wieder sieht man unter der Loupe kleine glänzende Schüppchen, welche auf eine sehr geringe Beimengung eines glimmerigen Minerals hindeuten, deren Menge aber verschwindend ist.

Die Farbe ist ein grauliches Oliven- bis Pistaziengrün, mehr oder weniger dunkel.

Die Stücke sind an den Kanten, und wenn sie klein sind, ganz durchscheinend.

Glanz ist nicht vorhanden, das Mineral ist matt oder wenig schimmernd. Milde, fein anzufühlen, fast etwas fettig; Strich weiss. Härte = 2·5. Specifisches Gewicht = 2·75 — 2·77.

Vor dem Löthrohre wird es für sich weiss oder gelb, und ist unschmelzbar. Im Glaskolben erhitzt gibt es ziemlich reichlich Wasser. In Salzsäure nur unvollkommen löslich, da grössere Stückchen selbst in concentrirter tagelang fast unverändert bleiben und das Pulver auch nur langsam zersetzt wird, keine Kieselgallerte bildend, sondern ein weisses Kieselpulver zurücklassend.

11. Über den Isomorphismus des Zinkoxydes (des Zinkit) und des Schwefelkadmium (des Grenockit).

Nachdem durch die nicht mineralogischen Krystalle des Zinkoxydes die krystallographischen Verhältnisse dieser Verbindung, welche auch als Mineral vorkommt, richtig erkannt worden waren, so liessen sich ihre Gestalten mit denen anderer analoger Verbindungen vergleichen, zumal dieselben insofern die Aufmerksamkeit erregen mussten, weil sie nicht tessularisch sind. G. Rose machte in seinem krystallo-chemischen Mineralsysteme S. 65 darauf aufmerksam, dass der Endkantenwinkel einer hexagonalen Pyramide in normaler Stellung 127° 40—43′ beträgt und mit einem analogen Winkel bei dem Korund so nahe übereinstimmt, dass der Unterschied nur 20′ beträgt. Er hob desshalb diese Übereinstimmung des Zinkoxydes, eines einatomigen Oxydes, mit dem Korund, einem Sesquioxyde als sehr merkwürdig hervor und betrachtete sie als einen derjenigen Fälle, die wir nach unseren jetzigen Theorien nicht erklären können und mit allen ähnlichen im Auge behalten müssen, um eine Erklärung dafür zu finden.

So richtig diese Bemerkung an sich ist, wenn man wegen der nahen Übereinstimmung des betreffenden Winkels den Zinkit und Korund für isomorph hält, so glaube ich doch, dass man auf diese Übereinstimmung, selbst wenn sie noch näher läge, keinen so grossen Werth zu legen hat, und dass man keinen Fall des wirklichen Isomorphismus vor sich hat. Wir finden bisweilen bei verschiedenartigen Verbindungen übereinstimmende Krystallgestalten und können dann diese Übereinstimmung wohl kaum höher anschlagen, als wenn wir verschiedenartige Verbindungen tessularisch krystallisirt finden. Bemerkenswerther scheint mir der Umstand zu sein, dass das Zinkoxyd mit seinen hexagonalen Krystallgestalten ein Beweisstück mehr für die übereinstimmenden Verhältnisse ist, welche sich bei gewissen binären Verbindungen der einfachsten Art zeigen.

Der Isomorphismus und Dimorphismus (oder allgemeiner der Polymorphismus) haben uns schon vielfache Aufklärung gegeben und jetzt, wo man die Krystallographie in der Ausdehnung an Krystallen überhaupt, mineralischen und nicht mineralischen (den fälschlich künstlichen) betreibt, wie es die Wichtigkeit des Gegenstandes erfordert, haben wir noch öftere zu erwarten. So zeigt sich auch hier, dass das Zinkoxyd mit seinen hexagonalen Gestalten kein ver-

einzelter Fall ist, sondern dass dasselbe in eine Gruppe gehört, in welcher wir schon das richtige Verhältniss ahnen konnten. Wir finden von den Elementen beginnend in allen Verbindungsstufen krystallographische Verhältnisse im Einklange mit den chemischen und können bereits die Beispiele des Isomorphismus in reichlicher Anzahl aufführen, nebenbei aber finden wir auch von den Elementen beginnend in allen Verbindungsstufen Beispiele des Dimorphismus, seltener des Isodimorphismus, welche aber auch nicht dem blossen Zufalle zugerechnet werden können, sondern ihre Begründung finden müssen.

Die binären Verbindungen in dem einfachsten Verhältnisse zeichnen sich durch die tessularischen Gestalten aus und der Isomorphismus ist hier durchaus nicht zu verkennen. Es ist schon eine grosse Anzahl dieser tessularischen Krystallspecies bekannt und mehrere finden sich als Mineralspecies vor. Aus ihrer Zusammenstellung

KF	KCl	KBr	KJ				
NaF	NaCl	NaBr	NaJ				
	AmCl		AmJ				
LiF	LiCl						
CaF							
				MgO			
	UCl			UO			
	FeCl			FeO	FeS		
					MnS		
				NiO			
				CdO			
			ZnJ		ZnS		
			PbJ	PbO	PbS	PbSe	PbTe
	AgCl	AgBr			AgS	AgSe	
					HgS	HgSe	
	Cu_2Cl			Cu_2O	Cu_2S		

lässt sich wohl der Schluss ziehen, dass alle binären Verbindungen der einfachsten Art, welche durch die Elemente Te, Se, S, O; J, Br, Cl, F

mit den Metallen (und dem gleichgeltenden Ammonium und dem Doppeltkupfer,

K, Na, Am, Li; Ba, Sr, Ca, Mg; U, Ni, Co, Fe, Mn, Cr; Sn, Cd, Zn, Ti; Pb, Ag, Hg, Cu_2 und anderen

gebildet werden, tessularisch krystallisiren können und als isomorphe Stoffe und Verbindungen, namentlich innerhalb gewisser Gruppen auch als vikarirende Bestandtheile zu gelten haben.

Viel seltener treten diese Verbindungen in hexagonalen Krystallgestalten auf, nachweisbar

NiS, FeS, CdS, ZnO, PbJ, HgS

und unter diesen sind FeS, CdS, ZnO, welche einen Isomorphismus nachweisen und im Vergleiche mit den tessularisch krystallisirenden Verbindungen

FeO, FeS, CdO, ZnS

den Isodimorphismus, welcher möglicherweise durchgängig bestehen kann, deutlich hervortreten lassen. Wenn wir übersichtlich die bis jetzt bekannten Krystallgestalten der drei Species: FeS (Pyrrhotin), CdS (Grenockit) und ZnO (Zinkit) zusammenstellen, so zeigen sich zufolge der bisherigen Bestimmungen nachfolgende Resultate.

	FeS	CdS	ZnO
oP	beob.	beob.	beob.
∞P	„	„	„
$\infty P2$	„	nicht beob.	„
P	126° 52′ ; 125° 52′	127° 26′ ; 124° 37′	127° 32′ ; 124° 16′
$\frac{3}{5}P$	nicht beob.	nicht beob.	135° 56′ ; 97° 14′
$\frac{1}{2}P$	138° 36′ ; 90° 0′	139° 39′ ; 87° 13′	nicht beob.
$\frac{2}{5}P$	nicht beob.	nicht beob.	144° 54′ ; 74° 10′
$\frac{1}{4}P$	„	155° 29′ ; 50° 56′	nicht beob.
$\frac{1}{12}P$	170° 34′ ; 18° 56′	nicht beob.	„
$\frac{8}{5}P$	nicht beob.	„	123° 20′ ; 143° 20′
$\frac{7}{3}P$	121° 28′ ; 155° 48′	„	nicht beob.
$P2$	128° 40′; 120° 0′	„	„
parallel oP	vollkommen	unvollkommen	deutlich spaltbar.
„ ∞P	weniger deutlich	deutlich	wen. deutl. „

Ausserdem ist es auch bekannt, dass Schwefelkadmium wie Schwefeleisen als vikarirende Bestandtheile für Schwefelzink, beispielsweise in der Species der Blende selbst vorkommen, so wie umgekehrt auch die Oxyde als gegenseitige Stellvertreter beobachtet werden. Der Isodimorphismus ist daher gewiss ausser allem Zweifel gestellt und es kann bei unserer verhältnissmässigen beschränkten Kenntniss der krystallographischen Verhältnisse nicht auffallen, dass Schwefelkadmium und Zinkoxyd hexagonal, Kadmiumoxyd und Schwefelzink tessularisch krystallisiren, sondern es muss gerade dieses wechselweise Vorkommen bei ohnehin übereinstimmenden Gestalten und bei dem bekannten Vikariren in anderen Verbindungen der Beweis sein, dass Isodimorphismus hier obwaltet.

Nachträglich ist hier anzuführen, dass Descloizeaux (Ann. d. chim. et d. phys. XL, 85) die Angaben Dufrénoy's (vergl. meine Übersicht der Resultate min. Forsch. 1853, 44) bestätiget hat, dass der citronengelbe Jodit aus Chili hexagonal und isomorph mit Greenockit krystallisirt. Proben von Chanarcillo in Chili, schwefelgelbe, durchsichtige, im Bruche demantartig glänzende, parallel oP sehr leicht spaltbare Krystalle liessen ausser oP und ∞P die hexagonalen Pyramiden $2P = 122^0\ 12'$ und $150^0\ 14'$

$$P = 127^0\ 36' \quad „ \quad 124^0\ \ 0'$$

$$\tfrac{1}{4}P = 155^0\ 26' \quad „ \quad 50^0\ 22'$$

finden. Ausserdem fand J. L. Shmith (Sillim. Amer. Journ. XVIII, 374), dass der Jodit aus Chili = AgJ ist, wonach sich diese Species als isomorphe den obigen drei angeführten anreiht.

12. Notiz über eine Zwillingsbildung des Calcit.

In einem Stücke dichten grauen Calcits, welcher im wilden Anger am Salzberge bei Hall in Tirol in einer Höhe von 6000 Fuss vorkommend gefunden wurde, woselbst dieser durch seine eigenthümliche oolithisch-knollige Bildung im Grossen auffällt und desshalb von Escher von der Linth Riesenoolith genannt wurde, finden sich kleine unregelmässige Drusenräume, besetzt mit sehr kleinen farblosen und durchsichtigen Krystallen von Calcit. Dieselben bieten ein Beispiel von Zwillingsbildung dar, wie man es sonst nicht zu sehen gewohnt ist, wenn auch das Gesetz der Zwillingsbildung ein bekanntes ist.

Auf den ersten Blick erscheinen die kleinen aufgewachsenen und aufliegenden Krystalle als spitze trigonale Pyramiden, deren Endecken durch die Flächen einer sehr stumpfen trigonalen Pyramide in gleicher Stellung dreiflächig zugespitzt sind, die Flächen der letzteren gerade auf die Flächen der ersteren aufgesetzt, wie die beifolgende Figur angibt.

Genauer betrachtet, namentlich unter der Loupe sieht man eine sehr stumpfe Kante in der Mitte der Paralleltrapeze, welche die Flächen der vorherrschenden Gestalt bilden, wie dieselbe an der Figur durch die langgestrichelten Linien angedeutet ist, so dass die trigonale Pyramide zur ditrigonalen Pyramide wird, deren über den Flächen der trigonalen liegende Flächenpaare einen sehr stumpfen Winkel bilden.

Da die ditrigonalen, so wie die trigonalen Pyramiden am Calcit nicht vorzukommen pflegen, so würde man sich die Erscheinungsweise dieser Krystalle so erklären müssen, dass Zwillinge der bekannten Art (zwei Skalenoeder mit gemeinschaftlicher Hauptaxe und Basisfläche, so zur Hälfte in einander verwachsen und das eine um $1/6$ seines Umfanges um das andere herumgedreht, dass drei abwechselnde stumpfe vierkantige Ecken und drei abwechselnde einspringende Ecken entstehen) so verwachsen sind, dass von den beiden Skalenoedern noch weniger als die Hälften da sind, und somit die drei abwechselnden einspringenden Ecken verschwinden, und durch drei spitze symmetrische vierkantige Ecken ersetzt werden. Auf diese Art werden die rhomboedrischen Zwillinge zu trigonalen und die skalenoedrischen Zwillinge zu ditrigonalen Pyramiden.

Dass nun die oben angegebenen Krystallgestalten wirklich derartige Zwillinge sind, dies zeigt deutlich der eine aufliegende Krystall, welcher gerade so aufliegt, dass man eine der drei abwechselnden stumpfen symmetrisch-vierkantigen Ecken sehen kann. Man bemerkt daselbst, wie auch in der Figur durch die gestrichelten Linien es ferner angedeutet ist, eine Fläche, welche an jedem einzelnen Skalenoeder als die eines sehr spitzen Rhomboeders auftreten würde, aufgesetzt auf die stumpfen Endkanten und die Seitenecken schief abstumpfend. Ein geringes Hervortreten der besagten Flächen unterstüzt durch eine sichtliche Ungleichheit der beiden Individuen in der Grösse bringt eine geringe Verschiebung der Theile, ein Übereinandergreifen an dieser Ecke hervor und die Combinationskanten des Rhomboeders mit dem Skalenoeder lassen sich unter der Loupe als sehr stumpfe, jedoch deutlich erkennen.

Wäre diese Fläche an allen stumpfen vierkantigen Ecken zu sehen, was vielleicht wirklich der Fall ist, durch die Kleinheit und Lage der aufgewachsenen Krystalle nicht deutlich wird, so würde dieses Rhomboeder im Zwillinge eine stumpfe Zuschärfung der stumpfen vierkantigen Ecken hervorbringen, während sie bei dem tiefen Eindringen der beiden Skalenoederhälften an den spitzen vierkantigen Ecken gar nicht erscheint.

Bei der gewöhnlichen Ausbildung derartiger Skalenoederzwillinge müsste dann eine solche Rhomboederfläche einspringende diedrische Winkel an der Stelle der spitzen vierkantigen Ecken zeigen.

Das betreffende Stück hatte der Assistent am k. k. Hof-Mineralien-Cabinete Herr E. Suess, von seiner vorjährigen Untersuchungsreise mitgebracht und mir zur näheren Kenntnissnahme übergeben.

13. Bemerkungen über ein mit dem Felsöbanyt verwechseltes Mineral.

Nachdem durch den Herrn Sectionsrath W. Haidinger und Herrn Karl Ritter von Hauer festgestellt worden war, dass das von W. Haidinger mit dem Namen Felsöbanyt belegte Mineral eine eigene Species ist, welche wesentlich Wasser, Thonerde und Schwefelsäure in dem Verhältnisse enthält, dass man dafür die Formel $2(3HO.Al_2O_3)+4HO.SO_3$ aufstellen kann, erscheint es mir nothwendig, darauf aufmerksam zu machen, dass noch ein anderes kugeliges Mineral unter dem Namen Felsöbanyt in den Handel gekommen ist, welches jedenfalls von dem echten Felsöbanyt verschieden zu Verwechselungen Veranlassung geben dürfte.

Das kugelige Mineral, welches mir von drei verschiedenen Seiten zur Ansicht zukam, ist von Kapnik, enthält auch Wasser, Thonerde und Schwefelsäure und ist, so viel man ohne Analyse im Vergleiche mit dem Felsöbanyt Haidinger's beurtheilen kann, nicht dasselbe Mineral.

Das erste Stück erhielt ich durch den k. k. Finanz-Concipisten in Hermannstadt, Herrn E. A. Bielz zugesendet. Man sieht auf krystallisirtem Tetraedrit und Quarz aufgewachsene kugelige und büschelige Partien nadelförmiger Kryställchen. Die Kugeln sind gelblichweiss, an den Kanten durchscheinend, unter der Loupe betrachtet an der Oberfläche rauh, durch Krystallenden, welche wie es scheint, orthorhombische Domen darstellen. Zerbrochen zeigen die Kugeln excentrisch strahlige Bildung und die einzelnen trennbaren Nadeln sind fast durchsichtig und farblos. Der Glanz ist auf den Kugeln glasartig, auf den durchgebrochenen Theilen durch die strahlige Bildung zwischen Glas- und Perlmutterglanz. Ausser den kleinen Kugeln und büscheligen Partien, welche die Kryställchen mehr vereinzelt zeigen, sind sämmtliche Tetraedritkrystalle wie grau beschlagen, was ebenfalls Krystallanfänge dieses Minerals sind. Die Härte ist = 3·5 — 4·0 und dürfte, wenn sie sicher bestimmt werden könnte, vielleicht noch höher sein.

In Salzsäure unlöslich. Die Kugeln zerlegen sich beim Kochen nach und nach nur in die einzelnen Nadeln. Im Glasrohre erhitzt gab